

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-301335

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl.

G09B 21/00

(21)Application number : 05-089907

(71)Applicant : K G S KK

(22)Date of filing : 16.04.1993

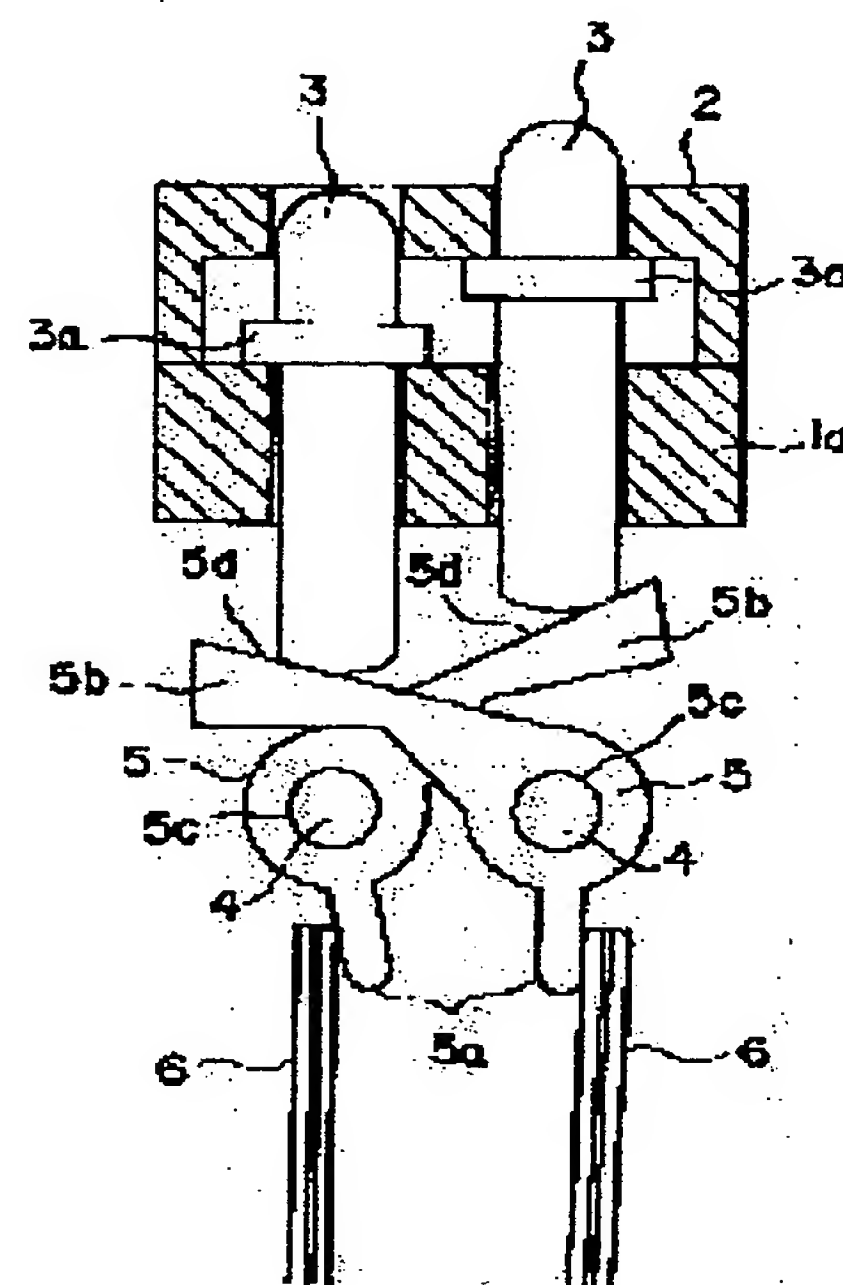
(72)Inventor : TANI YOSHIYUKI
SHIRAISHI YUKIO
KO RIKI
MORITA AKIYOSHI
SUZUKI KUNIHIRO

(54) BRAILLE CELL MODULE

(57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize the braille cell module by improving the efficiency of means for converting the motion of the free ends of piezoelectric actuators and the package of the constituting parts thereof.

CONSTITUTION: This braille cell module includes detecting pins 3 which are supported freely movably in a vertical direction, piezoelectric actuators 6 which are arranged by directing their free ends upward and lifting cams 5 having first levers 5a which are freely turnably supported on supporting rods 4 disposed in the upper positions at the free ends of the piezoelectric actuators 6, are disposed upward from these supporting rods 4 and the flanks at the front ends of which come into free contact with the free ends of the piezoelectric actuators 6 and second levers 5b which are disposed toward a lateral direction from the supporting rods 4 and freely place the bottom ends of the contact pins 3 corresponding to the piezoelectric actuators 6 on their placing surfaces 5d.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.04.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2106446

[Date of registration]

06.11.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

07.02.2000

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-301335

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 9 B 21/00

識別記号

庁内整理番号

C 7517-2C

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-89907

(22)出願日 平成5年(1993)4月16日

(71)出願人 391006706

ケージーエス株式会社

千葉県浦安市東野 2-25-7

(72)発明者 谷 義之

千葉県浦安市東野 2-25-7 ケージーエ
ス株式会社内

(72)発明者 白石 幸雄

千葉県浦安市東野 2-25-7 ケージーエ
ス株式会社内

(72)発明者 洪 理樹

千葉県浦安市東野 2-25-7 ケージーエ
ス株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

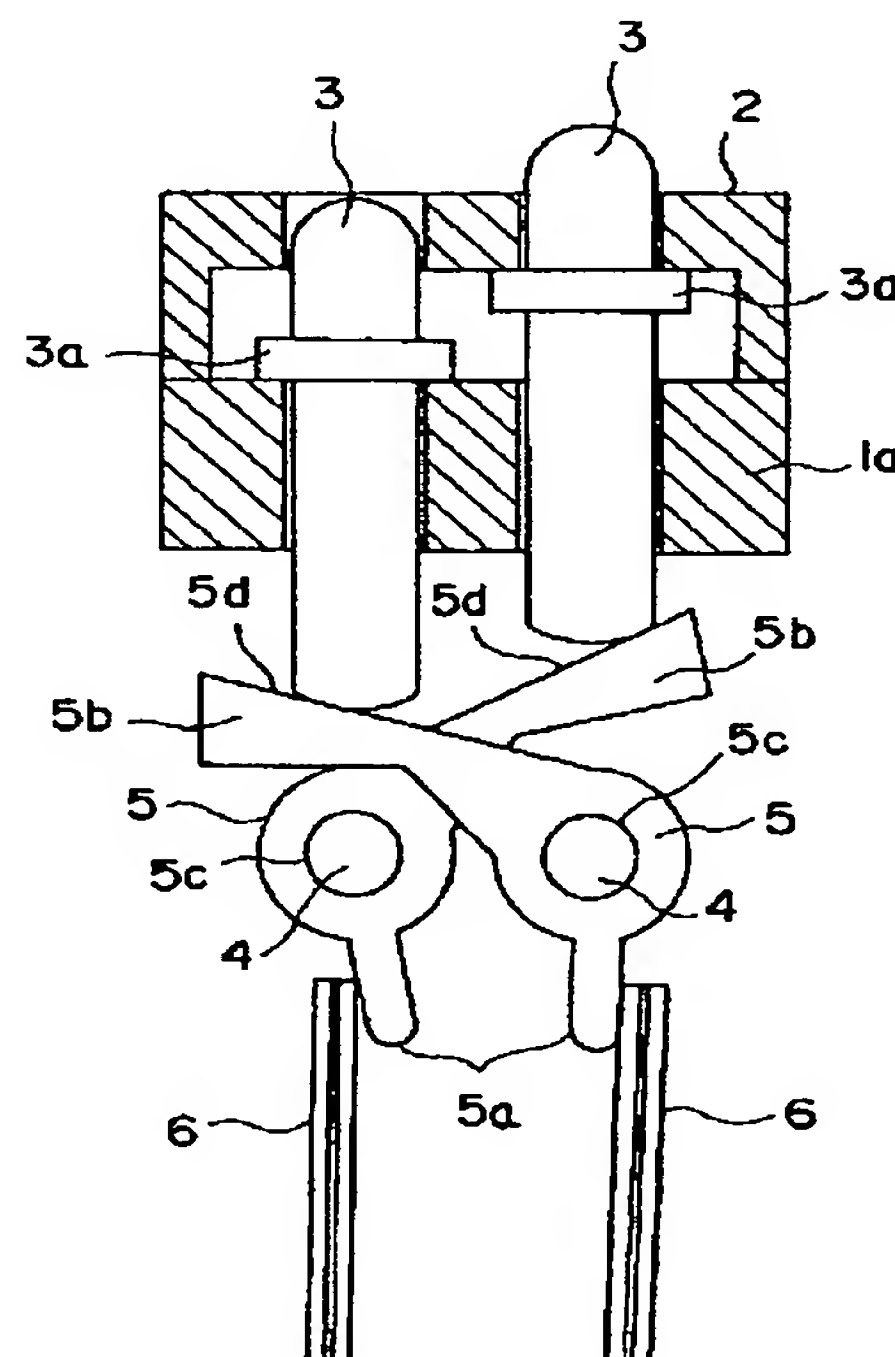
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 点字セルモジュール

(57)【要約】

【目的】 この発明は圧電アクチュエータ自由端部の運動の変換手段および構成部品の実装を効率化することにより小形化を図っている。

【構成】 上下方向に移動自在に支持される触知ピン 3 と、自由端部 6 a を上方に向けて垂直方向に配設される圧電アクチュエータ 6 と、圧電アクチュエータ 6 の自由端部 6 a の上方位置に設けられた支持棒 4 に回動自在に軸支され、支持棒 4 より下方向に向かって設けられその先端部側面が圧電アクチュエータ 6 の自由端部 6 a に自由に当接する第 1 レバー 5 a と支持棒 4 より横方向に向かって設けられその載置面 5 d にこの圧電アクチュエータ 6 に対応する触知ピン 3 の下端部を自由に載置する第 2 レバー 5 b とを備えた押上カム 5 を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】点字表示単位となる複数の触知ピンとこれら触知ピンのそれぞれに対応して設けられた圧電アクチュエータおよびこれら触知ピンと圧電アクチュエータを含むモジュール構成部品を実装するフレーム本体を有し選択する触知ピンに対応した圧電アクチュエータの自由端部を偏位させることにより該触知ピンをリセット位置からセット位置に押し上げ所要の点字情報を提供する点字セルモジュールにおいて、

フレーム本体の上部に設けられ上下方向に移動自在に支持される触知ピンと、

フレーム本体の下部に設けられ自由端部を上方に向けて垂直方向に配設される圧電アクチュエータと、

圧電アクチュエータの自由端部の上方位置に設けられた支持棒に回動自在に軸支され支持棒より下方向に向かって設けられその先端部側面が圧電アクチュエータの自由端部に自由に当接する第1レバーと支持棒より横方向に向かって設けられその先端部の載置面に該圧電アクチュエータに対応する触知ピンの下端部を自由に載置する第2レバーとを備えた押上カムと、

を具備したことを特徴とする点字セルモジュール。

【請求項2】押上カムの第2レバーの載置面は水平方向に対して所定角度もしくは所定曲面をなすことを特徴とする請求項1記載の点字セルモジュール。

【請求項3】押上カムの第1レバーの圧電アクチュエータの自由端部に当接する部分に突起を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の点字セルモジュール。

【請求項4】押上カムは第1レバーの先端部側面を常時圧電アクチュエータの自由端部に当接させるように支持棒に対する回転モーメントが与えられていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の点字セルモジュール。

【請求項5】圧電アクチュエータの自由端部の偏位方向に隣り合う一方の触知ピンに対応する圧電アクチュエータを他方の触知ピンの下方に配設し、他方の触知ピンに対応する圧電アクチュエータを一方の触知ピンの下方に配設したことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の点字セルモジュール。

【請求項6】フレーム本体に着脱可能であり所定数の押上カムおよびこれら押上カムを軸支する支持棒を一体的に収納するカセットを設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の点字セルモジュール。

【請求項7】請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の点字セルモジュールであって、

フレーム本体に着脱可能であり複数のリード端子を有しこれらリード端子に所定数の圧電アクチュエータの一体化された基端部側の表裏の電極を直接接続するハウジングを設けたことを特徴とする点字セルモジュール。

【請求項8】請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の

点字セルモジュールであって、

この点字セルモジュール内の圧電アクチュエータに対する制御駆動回路を該モジュールに収納して設けたことを特徴とする点字セルモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はバイモルフタイプの圧電アクチュエータを作動源とした点字セルモジュールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の点字セルは、実開昭62-164380号公報等の開示されているように、点字表示単位の触知ピンに対応する複数のバイモルフタイプの圧電アクチュエータが水平方向に所要数の階段状に設けられ、それらの圧電アクチュエータの自由端部に触知ピンが載置されており、所要の圧電アクチュエータを選択駆動しその自由端部の上下方向の偏位により対応する触知ピンを上下方向に移動させてその先端部を触指走査部より突出させ点字情報を表示する構造であった。

【0003】このような従来の点字セルは、圧電アクチュエータを水平方向に配置している関係で横方向に大きくスペースが必要なばかりでなく、触知ピンの動作が上下方向であるので、上下方向のスペースもそれなりに必要であり、圧電アクチュエータや触知ピンを含む必要な構成物よりなる点字セルモジュールを小形化することが困難であった。また、多数行の文字情報や図形情報を表示しようとする場合は所要の触知面に高密度の触知ピンを設ける必要があるので圧電アクチュエータを横方向に配置する従来の方式では構造的に困難である。

【0004】これらの問題を解決するため、圧電アクチュエータを垂直方向に配設するとともにその上方に上下方向に駆動される触知ピンを設け、圧電アクチュエータの自由端部の左右方向運動を上下方向の運動に変換する手段を介して触知ピンを駆動する点字セルが提案されており、その結果、多数行の文字情報やある程度の図形情報の表示も可能になった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、点字装置をさらに小形化する要望や細密な図形情報表示の要望が強くなってきた。この発明はこのような要望に答えるためになされたもので、圧電アクチュエータ自由端部の左右方向運動を上下方向の運動に変換する手段および構成部品の実装を効率化することによりさらに小形化を図り、触知面に一度に多数行の文字情報や図形情報の表示が可能な点字セルモジュールを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の点字セルモジュールは、点字表示単位となる複数の触知ピンとこれら触知ピンのそれぞれに対応して設けられた圧電アクチュ

エータおよびこれら触知ピンと圧電アクチュエータを含むモジュール構成部品を実装するフレーム本体を有し選択する触知ピンに対応した圧電アクチュエータの自由端部を偏位させることにより該触知ピンをリセット位置からセット位置に押し上げ所要の点字情報を提供する点字セルモジュールにおいて、フレーム本体の上部に設けられ上下方向に移動自在に支持される触知ピンと、フレーム本体の下部に設けられ自由端部を上方に向けて垂直方向に配設される圧電アクチュエータと、圧電アクチュエータの自由端部の上方位置に設けられた支持棒に回動自在に軸支され支持棒軸より下方向に向かって設けられその先端部側面が圧電アクチュエータの自由端部に自由に当接する第1レバーと支持棒より横方向に向かって設けられその先端部の載置面に該圧電アクチュエータに対応する触知ピンの下端部を自由に載置する第2レバーとを備えた押上カムとを具備したことを特徴としている。

【0007】また、押上カムの第2レバーの触知ピンを載置する載置面は水平方向に対して所定角度もしくは所定曲面をなすように構成している。また、押上カムの第1レバーの圧電アクチュエータの自由端部に当接する部分に突起を設ける構成もとれる。

【0008】また、押上カムは支持棒に対する第1レバーと第2レバーの回転モーメント差により第1レバーの前記先端部側面を常時圧電アクチュエータの自由端部に当接させるように作用する回転モーメントが与えられるように構成している。

【0009】また、圧電アクチュエータの自由端部の偏位方向に隣り合って対向する二つの触知ピンにおける一方の触知ピンに対応する圧電アクチュエータを他方の触知ピンの下方に配設し、他方の触知ピンに対応する圧電アクチュエータを一方の触知ピンの下方に配設することもできる。

【0010】また、所定数の押上カムおよびこれら押上カムを軸支する支持棒を一体的に収納したカセットをフレーム本体に着脱可能に装着する構成もとれる。また、この発明の点字セルモジュールは、所定数の圧電アクチュエータを一体的に保持するためのハウジングを有しこれら圧電アクチュエータの基端部における表裏の電極を該ハウジングに設けられたリード端子に直接接続するとともにハウジングをフレーム本体に着脱可能に装着する構成もとれる。

【0011】さらに、この発明の点字セルモジュールは、この点字セルモジュール内の圧電アクチュエータに対する制御駆動回路を該モジュールに収納して設けることもできる。

【0012】

【作用】支持棒に回動自在に軸支された押上カムにより圧電アクチュエータの自由端部の左右方向の偏位運動を触知ピンの上下方向の運動に無理なくしかも効率良く変換でき、そのため圧電アクチュエータを小形化すること

ができる。また、触知ピンの方から加えられる力を押上カムにより圧電アクチュエータの偏位方向のみの力に変換できるので圧電アクチュエータに無理が掛からず破損を防止できる。

【0013】押上カムの第2レバーの載置側面に水平方向に対する所定角度もしくは所定曲面を設けることで触知ピンに各ストロークに亘って所要の押圧力を与えることができる。

【0014】押上カムの第1レバーの圧電アクチュエータの自由端部に当接する部分に突起を設けることで第1レバーと圧電アクチュエータの自由端部との当接を円滑にすることができる。

【0015】押上カムに第1レバーの先端部側面を常時圧電アクチュエータの自由端部に当接させるような回転モーメントを与えるように構成することでリセット時において触知ピンがリセット位置に戻ることを妨げない。

【0016】隣合って対向する一方の触知ピンの下方に他方側の触知ピンの圧電アクチュエータを設けることで限られたスペースを有効に利用して最適な押圧力を得ることができる。

【0017】押上カムと押上カムを軸支する支持棒を一体的に収納したカセットをフレーム本体に着脱可能に装着する構成により点字セルモジュールの組み立ておよび保守を容易にすることができる。

【0018】ハウジングに設けられたリード端子に圧電アクチュエータを直接に接続するとともにハウジングをフレーム本体に着脱可能に装着する構成により、圧電アクチュエータの表裏電極に対するリード線が不要になるとともに点字セルモジュールの組立てが容易になる。制御駆動回路をモジュール内に収納して設けることで、圧電アクチュエータと制御駆動回路の一体化が図れる。

【0019】

【実施例】以下、図面を参照しながらこの発明の実施例を説明する。図1～図3は第1の実施例の点字セルモジュールの組立て方法および構成を説明する図である。図1において1は合成樹脂等の成型品でなるフレーム本体で、このフレーム本体1の上体1aの係止凹部1bに触知板2の係止爪2aを係合させて触知板2を固定するようになっている。フレーム本体1と触知板2との間隙部には点字を表示するための2列4本の計8本の触知ピン3がその鏢3aによりフレーム本体1と触知板2から脱落しないようにしかも上下方向に所定寸法範囲で移動自在に保持される。そして、それらの触知ピン3の下端は上体1aから下方に突出するようになっている。

【0020】フレーム本体1の上体1aの下方の左右に設けられた2枚の側面1cにはそれぞれ二つの穴1dが設けられるとともにこれら側面1cは仕切板1eにより前後に仕切られている。そして、2枚の側面1cの間には触知ピン3の列に対応して2本の支持棒4が穴1dに懸架されるとともに、これらの支持棒4には2列の触知ピ

ン3に対応して第1レバー5aと第2レバー5bを有する押上カム5が貫通孔5cを介して4個ずつこれらの支持棒4に後述するように交差する形で軸支されるようになっている。

【0021】このように触知板2や支持棒4および押上カム5がフレーム本体1に実装されるとその後、図2に示すように自由端部6aを上方向に向け4枚が一体的に形成されたバイモルフタイプの圧電アクチュエータ6を垂直に保持するとともに圧電アクチュエータ6の表裏の電極に接続するリード端子7aが上下に貫通して設けられるハウジング7の二個を仕切板1eの両側の2枚の側面1c間に係止凹部1fとハウジング7の係止爪7bを利用して装着する。そして、支持棒4や押上カム5およびハウジング7が装着された2個のフレーム本体1を連結孔1gを介して図示しない連結棒で連結する。

【0022】次に、連結されたフレーム本体1の側面1c外側の左右の両側に係止溝1hを利用してプリント基板8aに実装されている制御駆動回路8を取付ける。この制御駆動回路8は一つのフレーム本体1に実装されている8枚の圧電アクチュエータ6をドライブするためのもので下部に制御信号を受けるコネクタ8bを備えている。さらに、絶縁フィルム9を圧電アクチュエータ6の保護の目的で接着剤などを利用して側面1cの間に貼付する。

【0023】以上のように組立てられたハウジング7および制御駆動回路8を含むフレーム本体1が2個連結された半製品を、図3に示すようにコネクタ10aが設けられた底基板10のプリント配線に半田付けして点字セルモジュールを完成する。

【0024】次に、図4によって上記のように実装されたこの実施例の点字セルモジュールの触知ピン3と押上カム5および圧電アクチュエータ6の相互関係を説明する。同図に示すように押上カム5は支持棒4から下方向に向かって設けられた第1レバー5aの先端部側面が圧電アクチュエータ6の自由端部6aに当接するとともに支持棒4から横方向に向かって設けられた第2レバー5b先端部の載置面5d上に触知ピン3の下端部を自由に載置するように組立られる。触知ピン3が点字情報を表示しないリセット状態にあるときは圧電アクチュエータ6の自由端部6aは実線に示すように図示右方向に偏位しており、この状態において第2レバー5bの載置面5dは実線に示すように水平方向に対して所定の角度をなすように設定されている。このリセット状態において載置面5dに載置された触知ピン3は触知板2の触知面より下がったリセット状態になっている。

【0025】圧電アクチュエータ6がセット状態に駆動されると、自由端部6aが図示左方向に偏位して押上カム5を第1レバー5aを介して支持棒4を中心にして破線で示すように時計方向に回転させる。この回転により第2レバー5bの載置面5d上に載置された触知ピン3

を上方向に押し上げ、鐸3aが触知板2の下面により規制される位置まで触知ピン3が触知板2の上に突出して表示状態となる。再び圧電アクチュエータ6がリセット状態に駆動されると自由端部6aは右方向に偏位して押上カム5も実線位置に戻り、触知ピン3も自重により鐸3aが上体1aにより規制される位置まで下がる。

【0026】なお、押上カム5は支持棒4に対する第1レバー5aと第2レバー5bの回転モーメントの差により圧電アクチュエータ6の偏位位置に関係なく常に第1レバー5aの先端部側面が自由端部6aに当接するように偏った回転モーメントが与えられている。したがって、圧電アクチュエータ6が右方向に偏位しているリセット状態においては第2レバー5bは必ず下がった位置にあり、触知ピン3の自重による下方向への戻りを妨げないようにしている。

【0027】また、押上カム5は触知ピン3の方から加えられる上下方向の力を圧電アクチュエータ6の偏位方向である水平方向に変換する作用があるので、圧電アクチュエータ6に上下方向の無理な力が掛からず圧電アクチュエータ6の破損を防止することができる。

【0028】図5は、この実施例の二列に配置された触知ピン3とこれらの触知ピン3に対応する圧電アクチュエータ6および押上カム5の位置関係を示している。同図に示すように圧電アクチュエータ6の自由端部6aの偏位方向に二列に配列された触知ピン3の一方の列の触知ピン3に対応する圧電アクチュエータ6を他方の列の隣り合う触知ピン3の下方に配置し、他方の列の触知ピン3に対応する圧電アクチュエータ6を一方の列の隣り合う触知ピン3の下方に配置して、それぞれの押上カム5の第2レバー5bが互いに交差するように設けている。このような配置により触知ピン3と圧電アクチュエータ6との間の限られたスペースを効率よく利用し、かつ、このような構成により最適な押圧力を得ることができる。

【0029】図6(a)(b)は、この実施例のハウジング7を説明する斜視図である。ハウジング7は絶縁性の合成樹脂等である成型品であり、同図(a)に示すように4枚の圧電アクチュエータ6の表裏の電極に対応する一対のリード端子7aが四対つまり8本のリード端子7aが上下に貫通して設けられ、また、四対のリード端子7aの中央部分には4枚の圧電アクチュエータ6の一体化されている基端部6bを挿入するための溝7cが設けられている。そして、同図(b)に示すように溝7cに基端部6bが挿入されると基端部6bに形成された共通電極の接続端子6cがハウジング7の下方に突出した状態になる。圧電アクチュエータ6が溝7cに挿入されると各圧電アクチュエータ6の基端部6bの表裏の電極を半田7dにより直接に一対のリード端子7aに接続してハウジング7に固定する。さらに、8本のリード端子7aとともに共通電極の接続端子6cが図3に示すように底基板

10に接続固定されるようになっている。同時に制御駆動回路8もコネクタ8bを介して底基板10に接続される。

【0030】図7は、このように構成された点字セルモジュールの触知ピン3のストロークと押圧力との関係を触知ピン3が載置される第2レバー5bの載置面5dが水平方向に対してなす角度 θ をパラメータにとり $\theta = 0^\circ, 15^\circ, 30^\circ$ の場合について行った実験結果である。この実験による三者を比較すると、実線で示す $\theta = 0^\circ$ の場合はストローク=0mmの点で押圧力が最も低く、またストローク=0.8mmの点で押圧力が最も高くなっている。破線で示す $\theta = 30^\circ$ の場合はストローク=0mmの点で押圧力が最も高く、ストローク=0.8mmの点で押圧力が最も低くなっており、一点鎖線で示す $\theta = 15^\circ$ の場合は両者の中間の値を示している。押圧力は各ストロークについて必要な値が得られるとともに適度の差があることが望ましいが、これらの実験の範囲であれば実用的に使用できる。また、第2レバー5bの載置面5dを図8(a)(b)(c)に示すように先端から支持棒4の方向に向かって適当な曲面を形成することにより、載置面5dと触知ピン3の接触角を押上カム5の回転に伴った最適な角度にすることができ、ストロークの広い範囲に亘って必要な押圧力を確保しかつ適度な差を与えることができる。

【0031】図9は、この実施例における押上カム5の第1レバー5aの圧電アクチュエータ6に当接する部分に突起5eを設けたものである。このような突起5eを設けることにより第1レバー5aと圧電アクチュエータ6との接触が円滑になり、圧電アクチュエータ6の偏位運動を触知ピン3の上下方向の運動に効率よく変換することができる。

【0032】図10は、フレーム本体1の構造を第1の実施例のものから一部を変更した第2の実施例である。この実施例は一方の側板1cの上部部分が上体1aと仕切板1eより着脱可能な補助側板1iで形成されている。この補助側板1iには上体1aの係止溝1jに係合する係止爪1kおよび仕切板1eの係止爪1lに係合する係止穴1mが設けられており、これらの係止手段によりフレーム本体1の一方の側板1cの上部に固定されるようになっている。支持棒4、押上カム5をフレーム本体1に組み立てる場合は、他方の側板1cの二つの穴1dに二本の支持棒4の一端を架け、次に二本の支持棒4に押上カム5を第2レバー5bが互いに交差するように通し、最後に二本の支持棒4の他端を補助側板1iの二つの穴1dに通すとともに係止爪1kを上体1aの係止溝1jに、また係止穴1mを仕切板1eの係止爪1lに係合させてフレーム本体1に固定する。

【0033】図11は、支持棒4と押上カム5を予めカセット11に実装しこのカセット11をフレーム本体1に装着する方式の第3の実施例である。カセット11は

コの字形をなしその両側面のそれぞれには図1および図10の側板1cの穴1dに相当する二つの穴11aとフレーム本体1の側板1cに設けられている係止穴1nに係止するための突起11bが設けられている。また、上面には触知ピン3を貫通させるための穴11cが設けられている。このようなカセット11に第1、第2の実施例で説明したと同様に支持棒4と押上カム5を実装し、その後にカセット11をフレーム本体1に装着し、係止穴1nに突起11bに係合させてフレーム本体1に固定する。この実施例によれば、予めカセット11に支持棒4、押上カム5を実装する方法を採用しているので組立および保守交換が容易になる。

【0034】また、この実施例のフレーム本体1の両側板1cの前後には隣り合うフレーム本体1との係合を確実にするための凸部1pと隣のフレーム本体1の凸部1pと嵌合する凹部1qが設けられている。これらの凸部1pと凹部1qは第1、第2の実施例においても設けることができる。

【0035】また、第1の実施例において説明した押上カム5の構造、組立方法や圧電アクチュエータ6のハウジング7や制御駆動回路8および底基板等10の構造や組立て方法は第2、第3の実施例においても実施できる。なお、この発明は上記各実施例に限定されるものではなく、要旨を変更しない範囲で変形して実施できる。

【0036】

【発明の効果】この発明によれば下記のような効果が期待できる。

a. 支持棒に回動自在に軸支された押上カムにより圧電アクチュエータの偏位を触知ピンの上下移動に無理なくかつ効率良く変換でき、したがって圧電アクチュエータを小形化することができる。

【0037】b. 押上カムの第2レバーの先端上側面に所定角度もしくは所定曲面を設けることで触知ピンに広い範囲のストロークに亘って最適な押圧力を与えることができる。

【0038】c. 押上カムの第1レバーの圧電アクチュエータの自由端部に当接する部分に突起を設けることで第1レバーと圧電アクチュエータの自由端部との接触が円滑になり圧電アクチュエータの偏位を触知ピンの上下運動に効率良く変換できる。

【0039】d. 押上カムに第1レバーの先端部側面を常時圧電アクチュエータの自由端部に当接させるような回転モーメントを与えるように構成することでリセット時において触知ピンが確実にリセット位置に戻る。

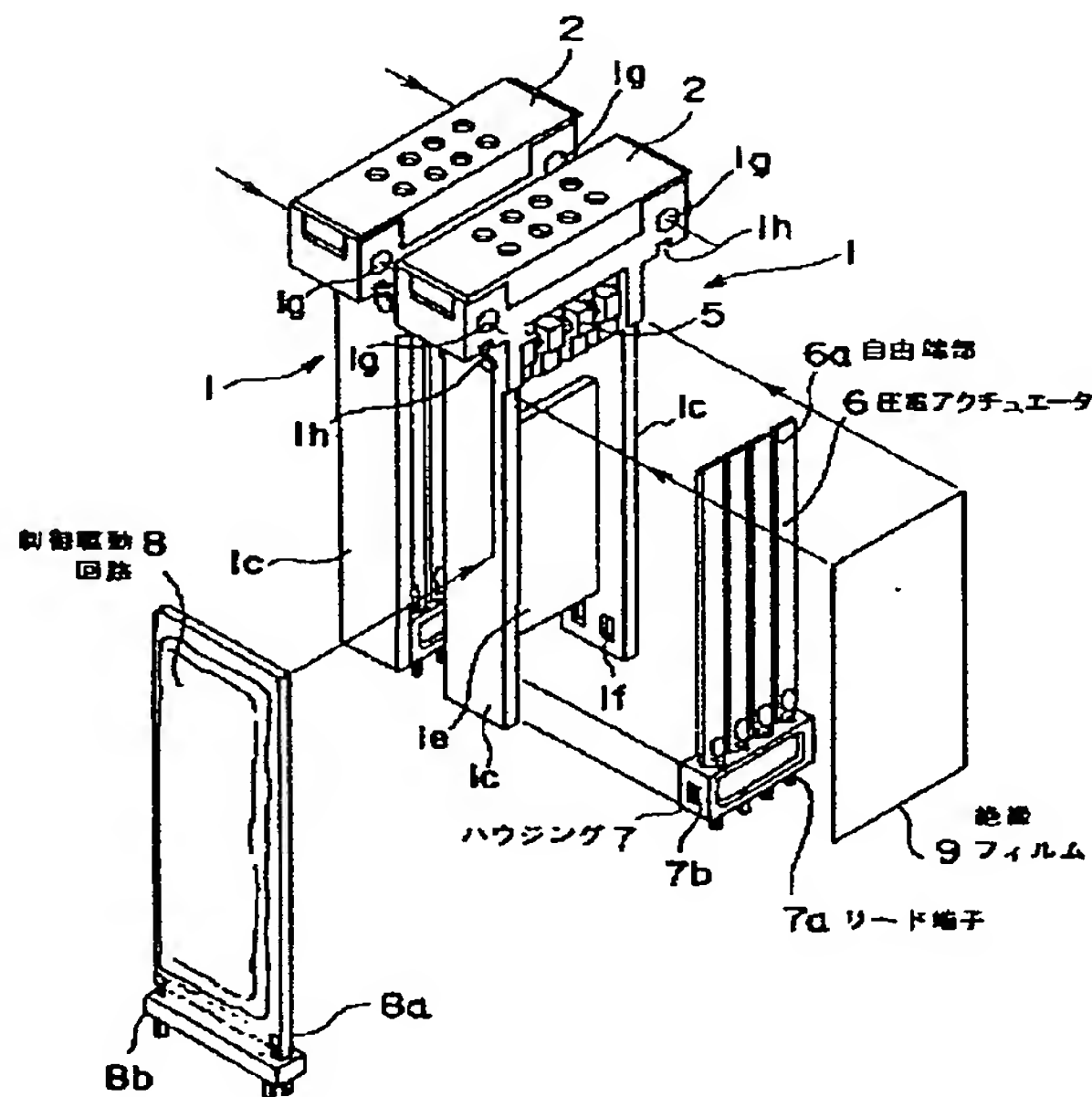
【0040】e. 触知ピンの下方に他方側の触知ピンの圧電アクチュエータを設けることで限られたスペースを有効し最適な押圧力を得ることができる。

f. 押上カムと支持棒を一体的に収納したカセットをフレーム本体に着脱可能に装着する構成により点字セルモジュールの組み立ておよび保守を容易にすることができ

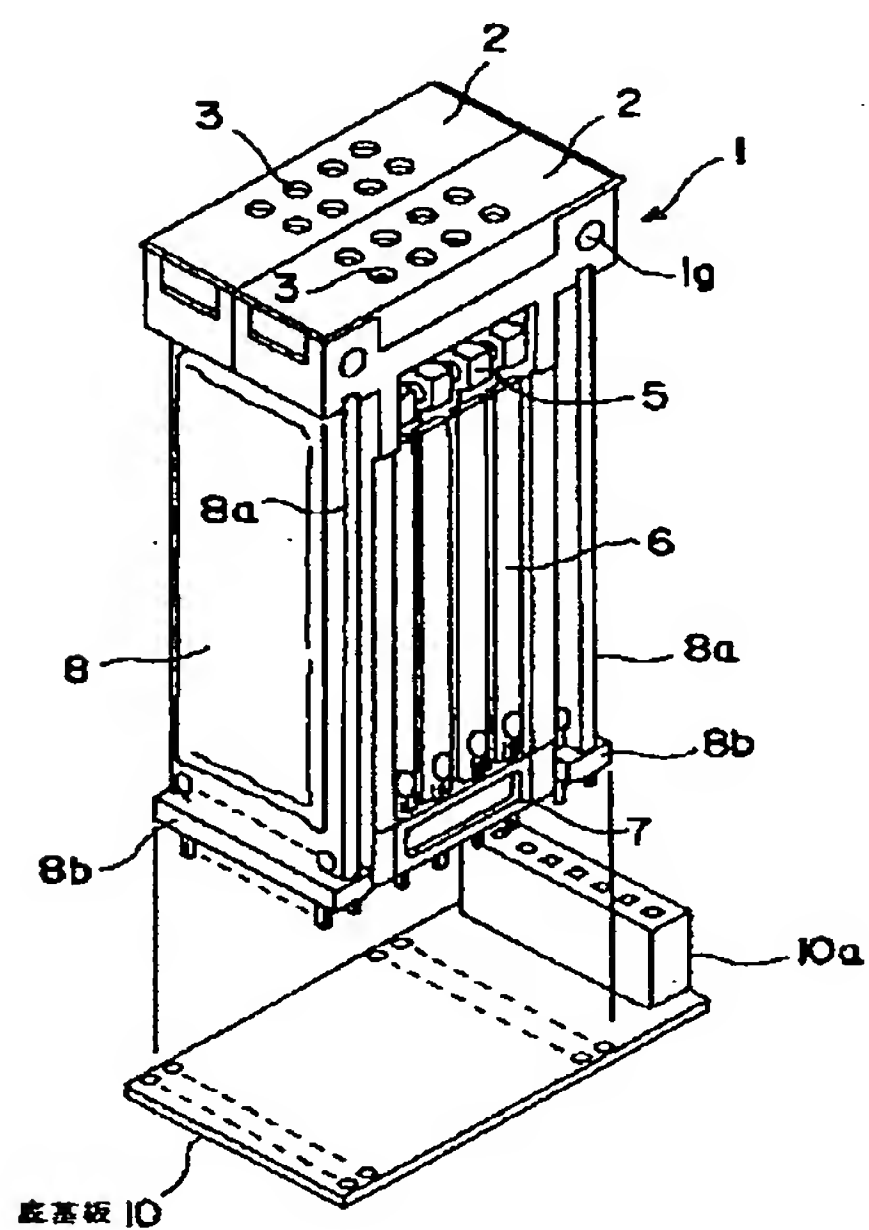
【図5】隣り合う触知ビン相互における触知ビンと押上カムおよび圧電アクチュエータの関係を示す部分断面

*20 1 1…カセット。

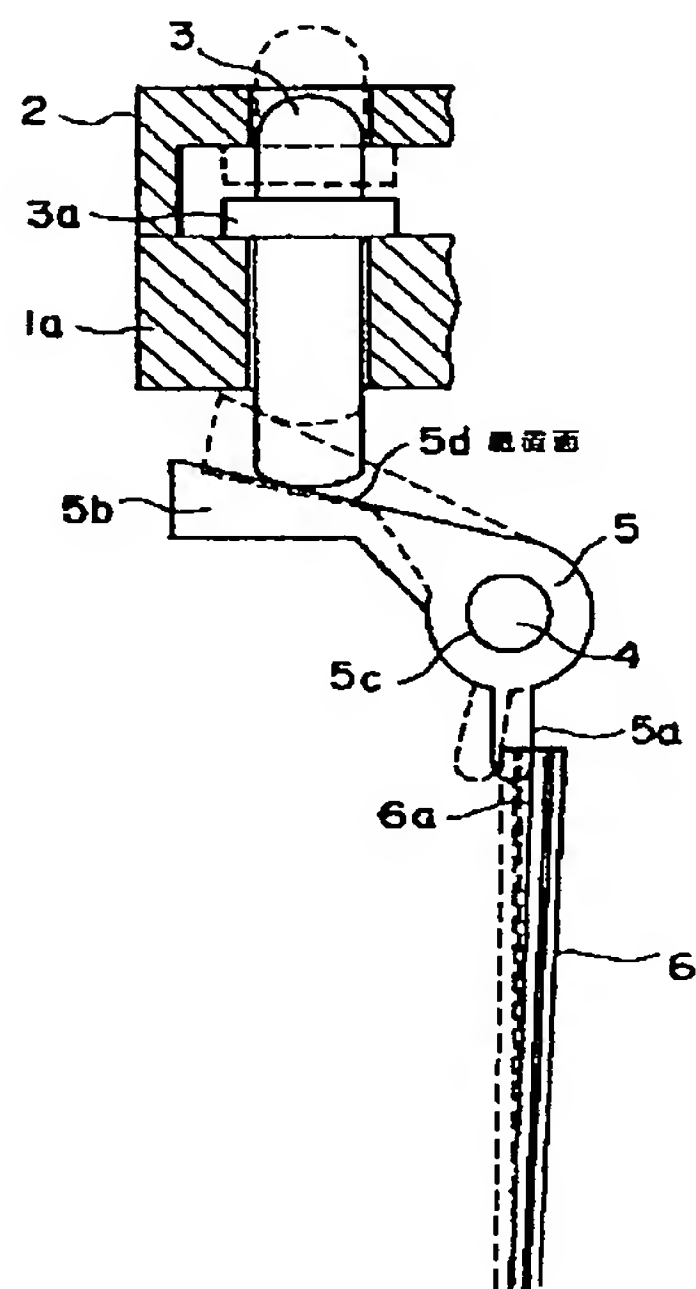
【図2】



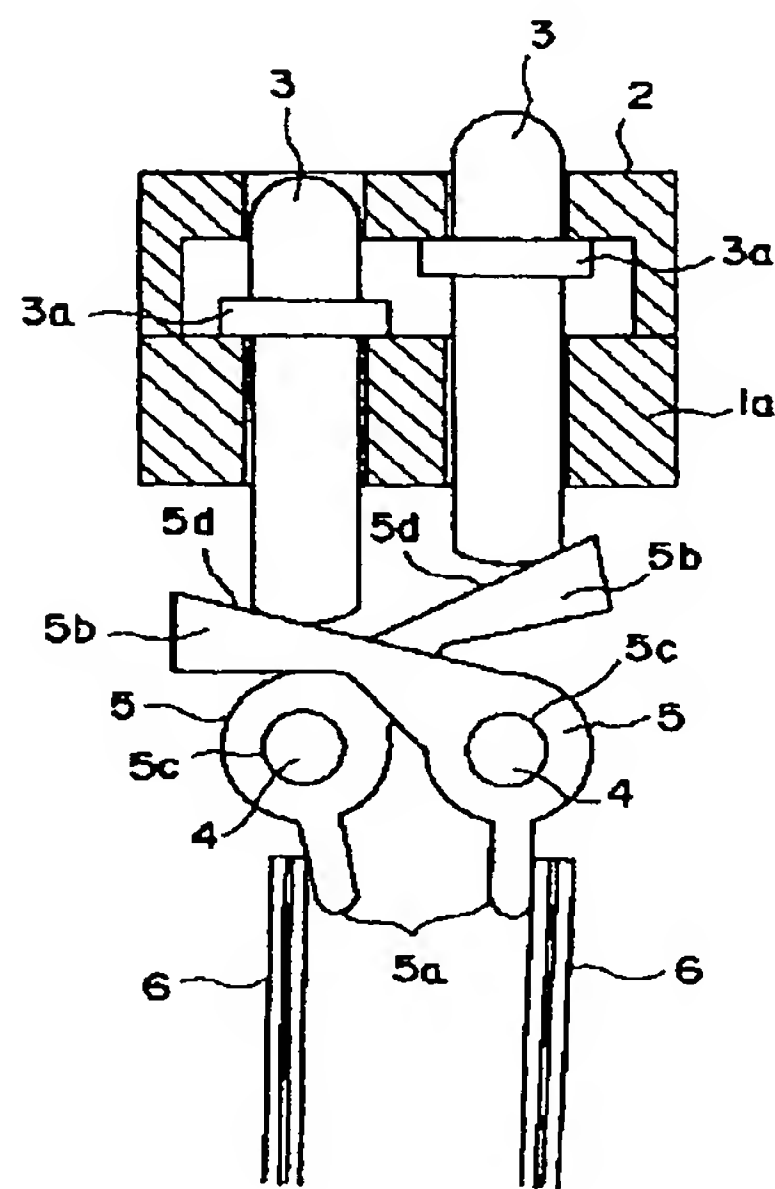
【図3】



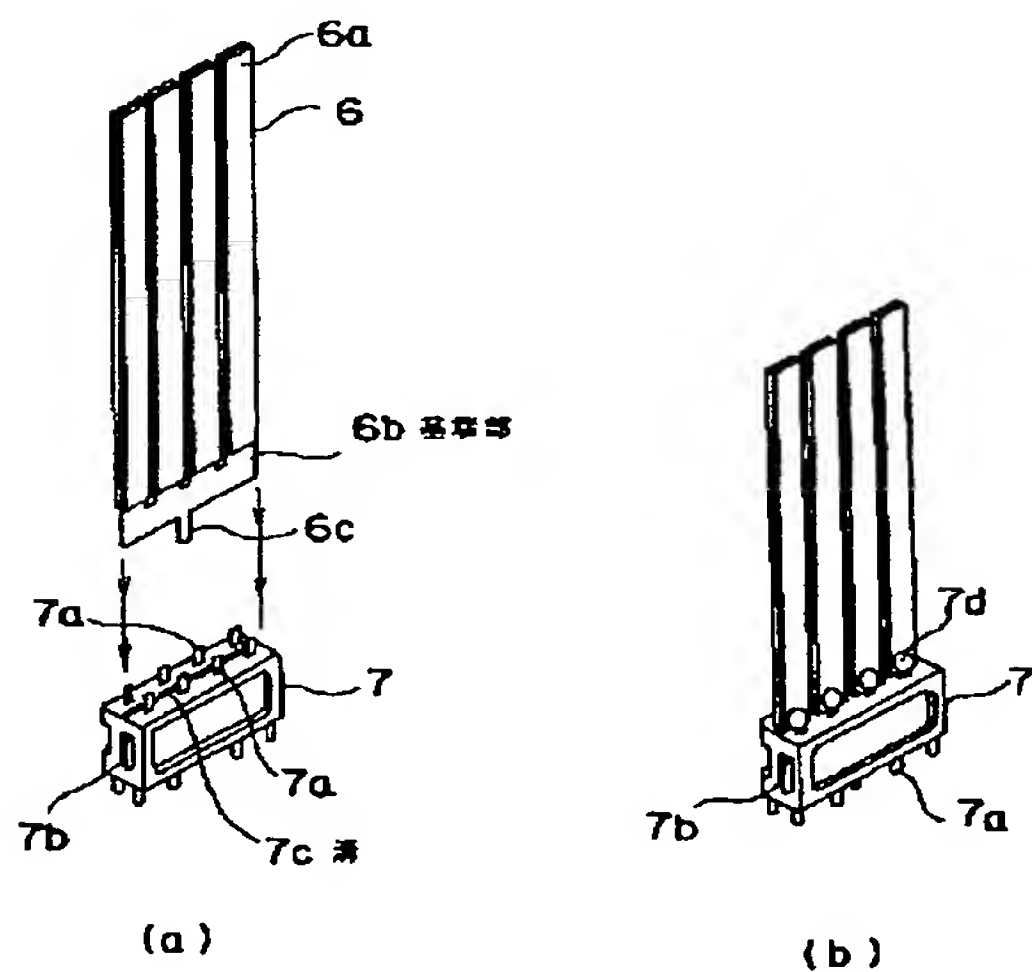
【図4】



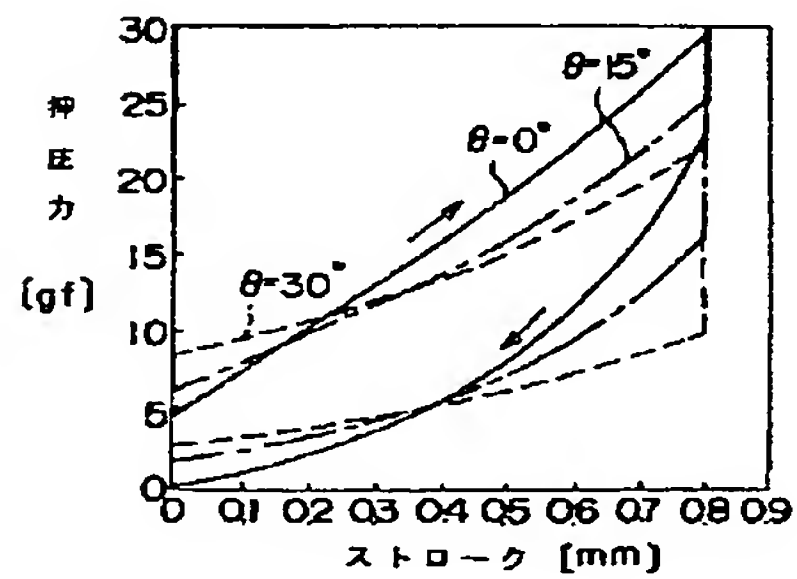
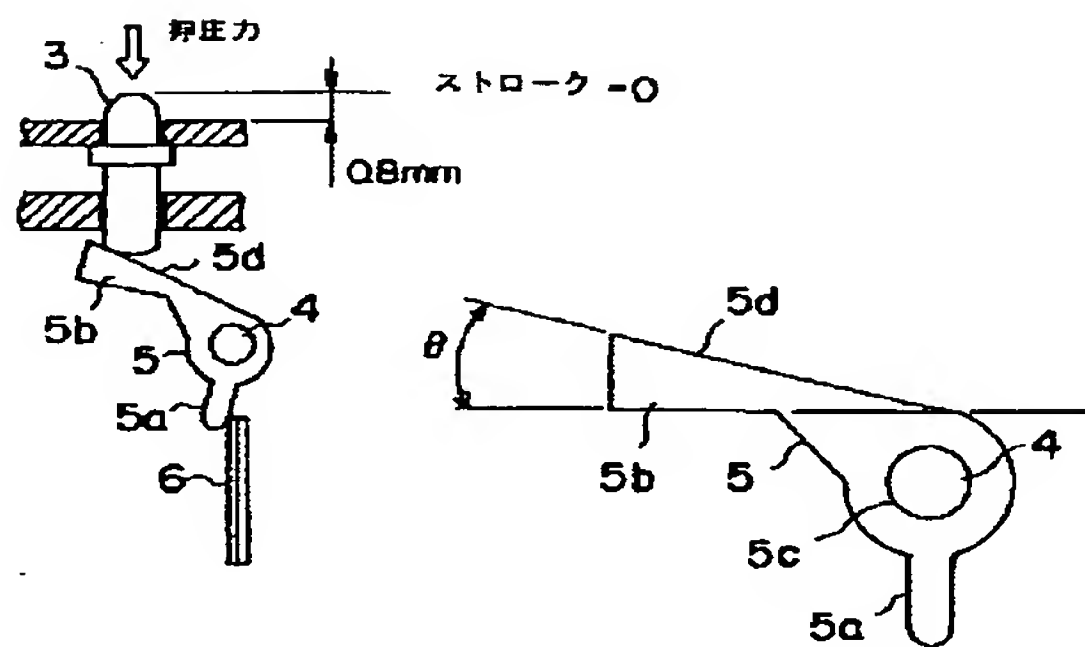
【図5】



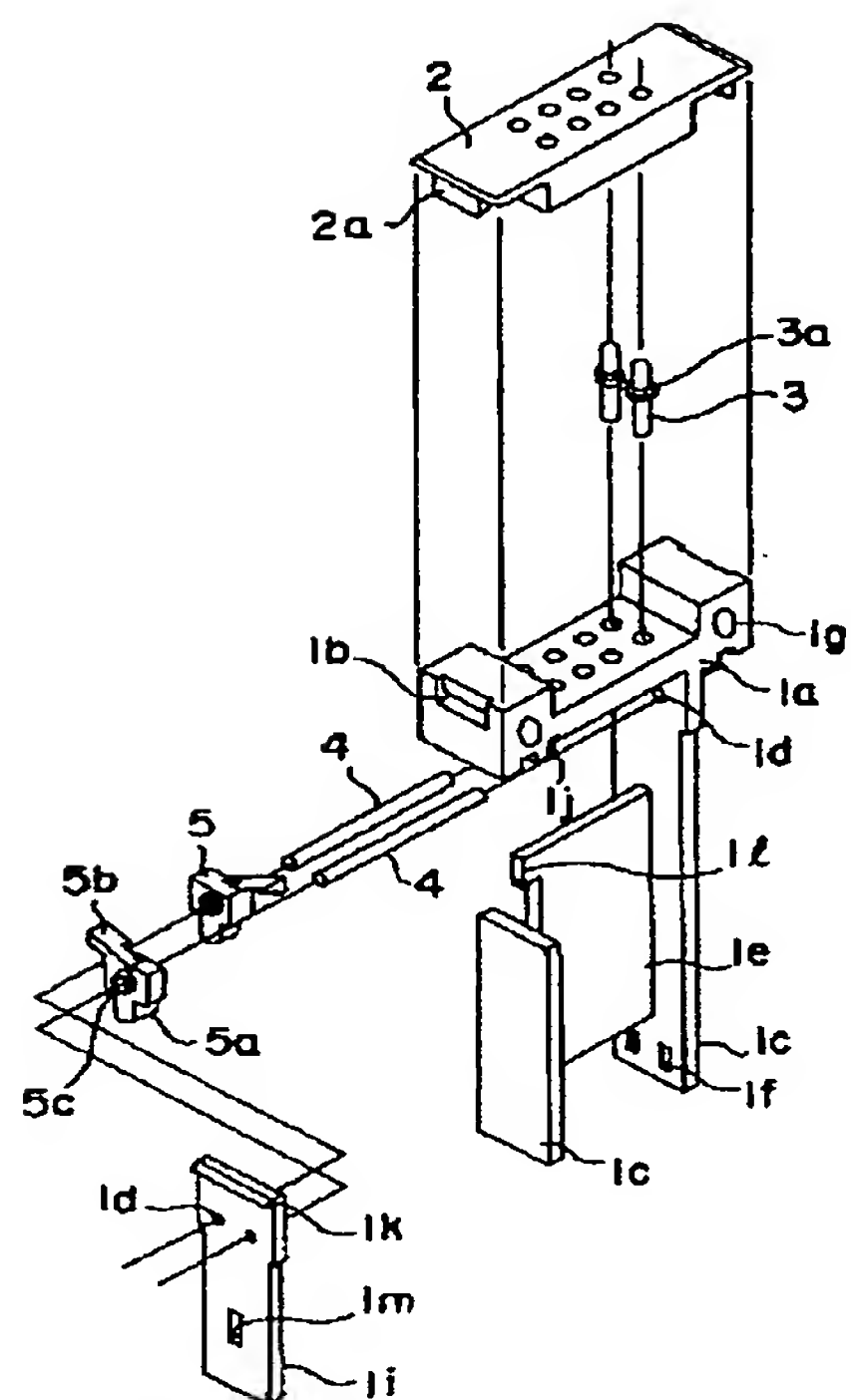
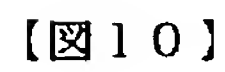
【図6】



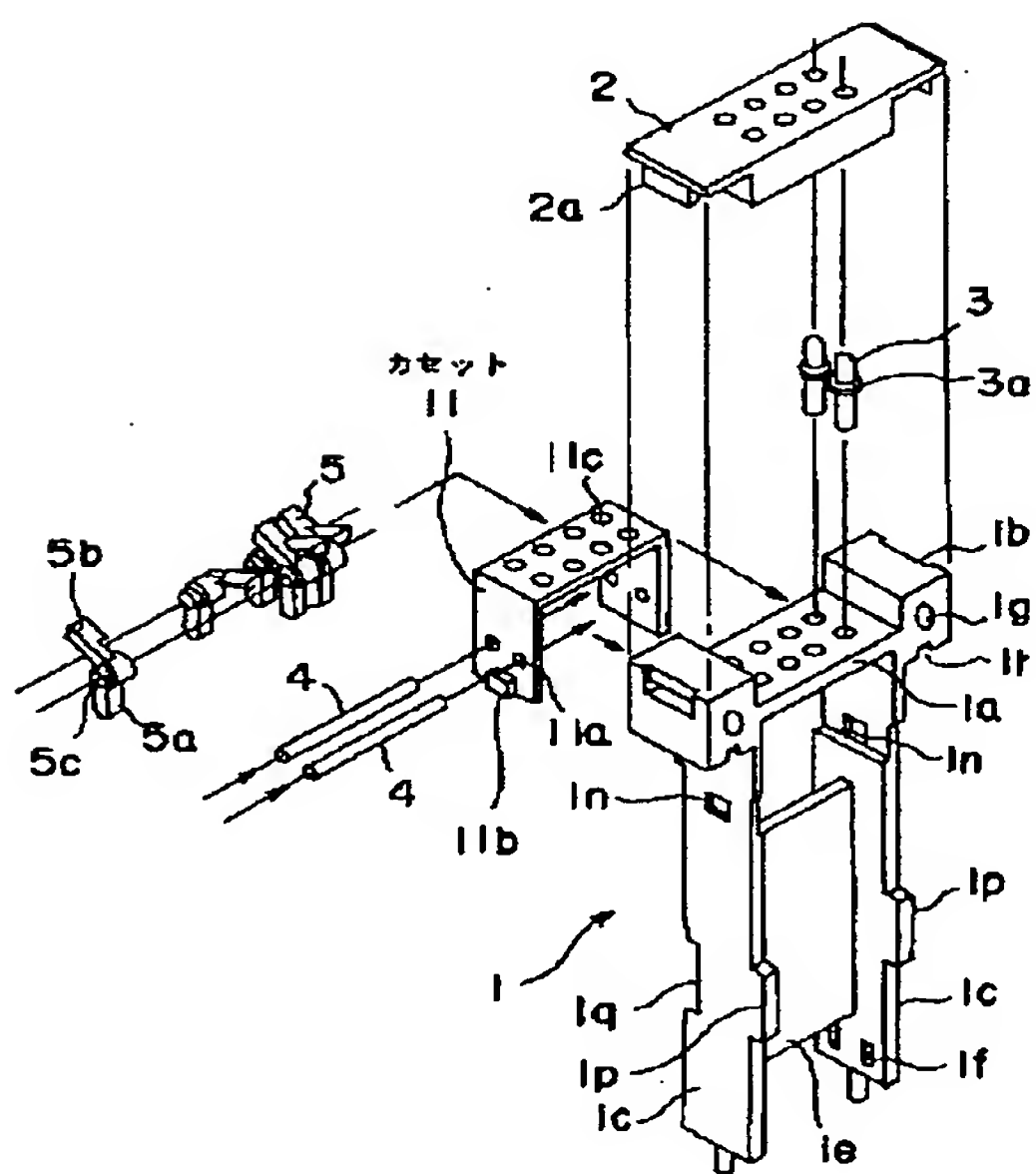
【図7】



【図9】



【圖 11】



【手続補正書】

【提出日】平成5年6月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】このような従来の点字セルは、圧電アクチュエータを水平方向に配置している関係で横方向に大きくスペースが必要なばかりでなく、触知ピンの動作が上下方向であるので、上下方向のスペースもそれなりに必要であり、圧電アクチュエータや触知ピンを含む必要な構成物よりなる点字セルモジュールを極小化することが困難であった。また、多数行の文字情報や図形情報を表示しようとする場合は所要の触知面に高密度の触知ピンを設ける必要があるので圧電アクチュエータを横方向に配置する従来の方式では構造上小形化することが困難である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【発明が解決しようとする課題】最近、点字装置をさらに小形化する要望や細密な図形情報表示の要望が強くなってきた。この発明はこのような要望に答えるためになされたもので、圧電素子アクチュエータ自由端部の左右方向運動を上下方向の運動に変換する手段および構成部品の実装を効率化することによりさらに小形化を図り、触知面に一度に多数行の文字情報や図形情報の表示が可能な点字セルモジュールを提供することを目的としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

*

*【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】e. 触知ピンの下方に他方側の触知ピンの圧電アクチュエータを設けることで限られたスペースを有効に利用して最適な押圧力を得ることができる。

f. 押上カムと支持棒を一体的に収納したカセットをフレーム本体に着脱可能に挿着する構成により点字セルモジュールの組み立ておよび保守を容易にすることができる。

【手続補正4】

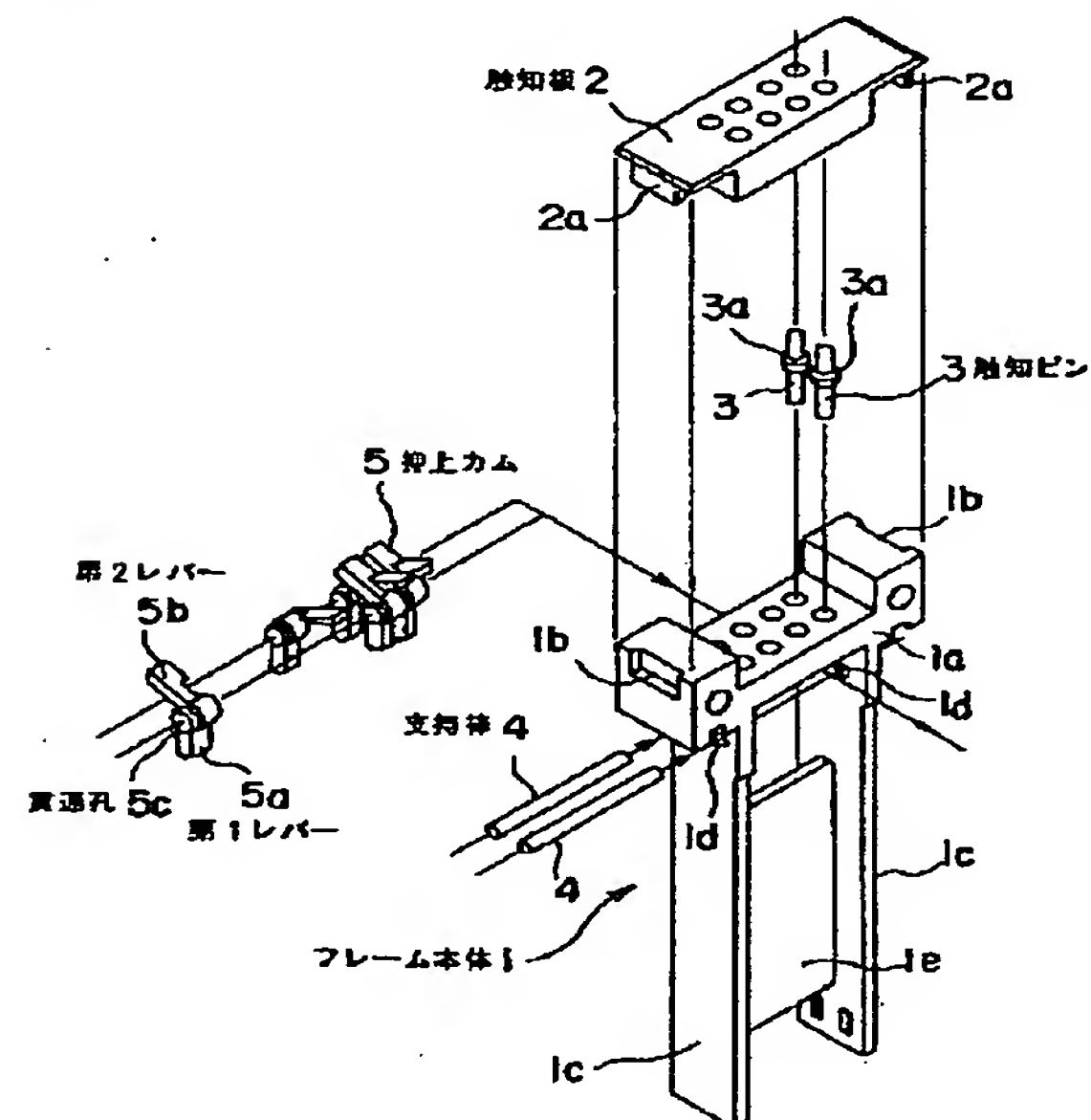
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成5年9月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】図12～図14はカセット11の構造が第3の実施例のものとは異なるとともに、フレーム本体1の構造も第1～第3の実施例のものから一部を変更した第4の実施例の構造および組み立て方法を説明する斜視図である。この実施例は図12に示すように、カセット

11は合成樹脂をH型に成型加工してその両側面のそれぞれに第3の実施例のものと同様な二つの穴11aが設けられるとともに、フレーム本体1の両側板1cに設けられている二つの係止凹部1tに嵌合する二つの突起11dと、同じく両側板1cに設けられている係止凹部1uに係合する係止爪11eが設けられている。この実施例のカセット11は第3の実施例のものと同様に支持棒4と押上カム5を予め実装し、その後にカセット11をフレーム本体1に横方向から装着して、突起11dに係止凹部1tに嵌合にさせるとともに、係止爪11eに係止凹部1uに係合させてフレーム本体1に固定するよう

にしている。この実施例では隣り合うフレーム本体1との連結を強くするため連結孔1gを4個設けるとともに、隣り合うフレーム本体1の相互が連結するための突起1rとこの突起1rに嵌合する凹部1sが設けられている。また、この実施例は図13に示すように、二個のハウジング7をフレーム本体1に装着するため両側板1cの表裏に突起1vを設けている。このため、この実施例のハウジング7には突起1vに嵌合するための嵌合穴7eを両側に設けている。最後に、ハウジング7を含む二つのフレーム本体1と二枚の制御駆動回路8を図14に示すようにコネクタ10aとともに底基板10に半田付けして組立を完成する。この実施例によれば、カセット11に対する押上カム5の組込みが容易であるので点字セルモジュール全体の組立が簡易化されるとともに組立後の強度を強くできる。なお、この発明は上記各実施例に限定されるものではなく、要旨を変更しない範囲で変形して実施できる。例えば、第1の実施例において説明した押上カム5の構造、組立方法や圧電アクチュエータ6のハウジング7や制御駆動回路8および底基板等10の構造や組立て方法は当然第2、第3および第4の実施例においても実施できる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図12

【補正方法】追加

【補正内容】

【図12】第4の実施例の点字セルモジュールのフレーム本体の構造と組立て方法を示す斜視図。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図13

【補正方法】追加

【補正内容】

【図13】同実施例の第2段階の組立て方法を示す斜視図。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図14

【補正方法】追加

【補正内容】

【図14】同実施例の最終組み立て工程を示す斜視図。

【手続補正5】

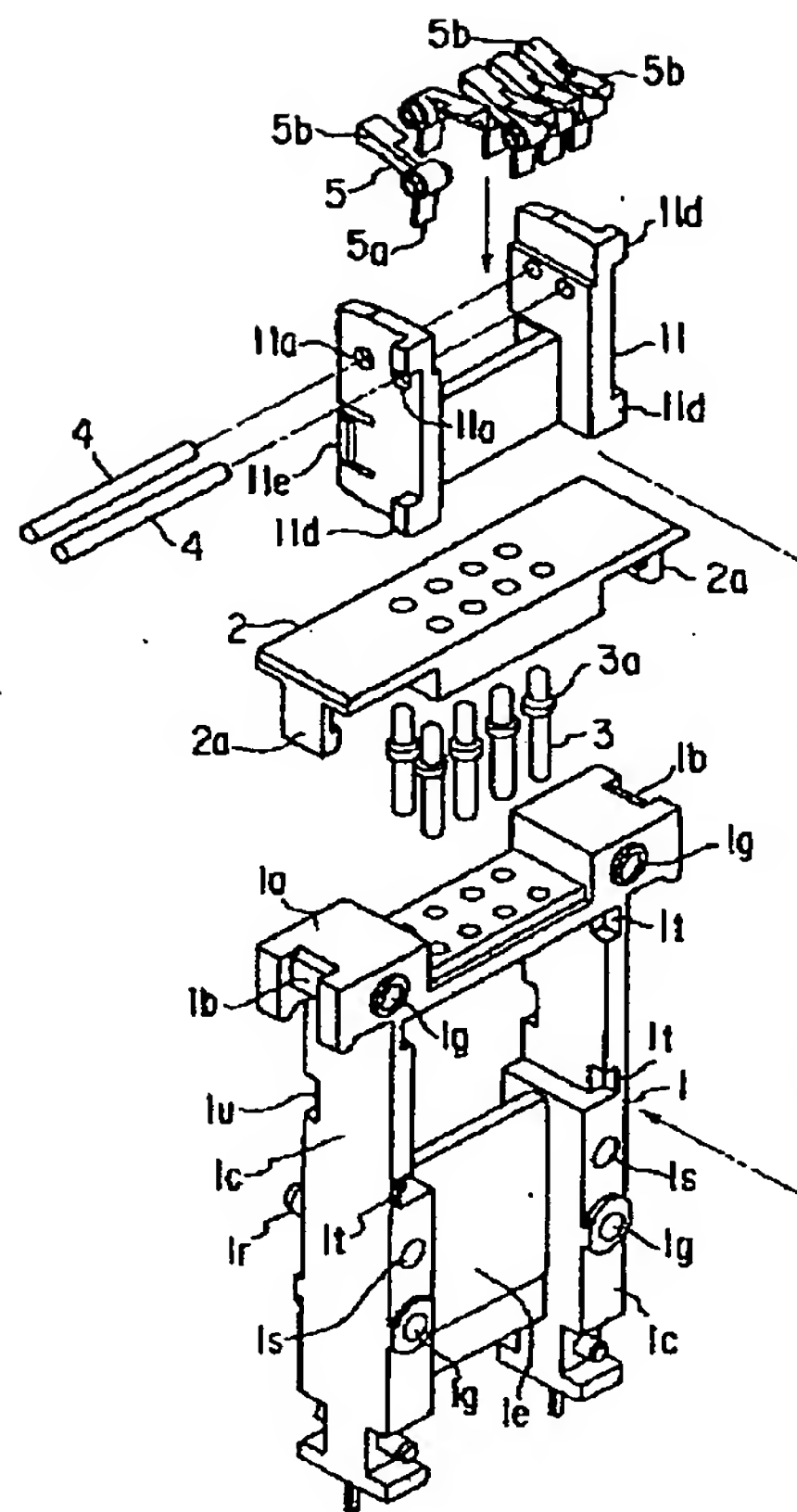
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図12

【補正方法】追加

【補正内容】

【図12】



【手続補正6】

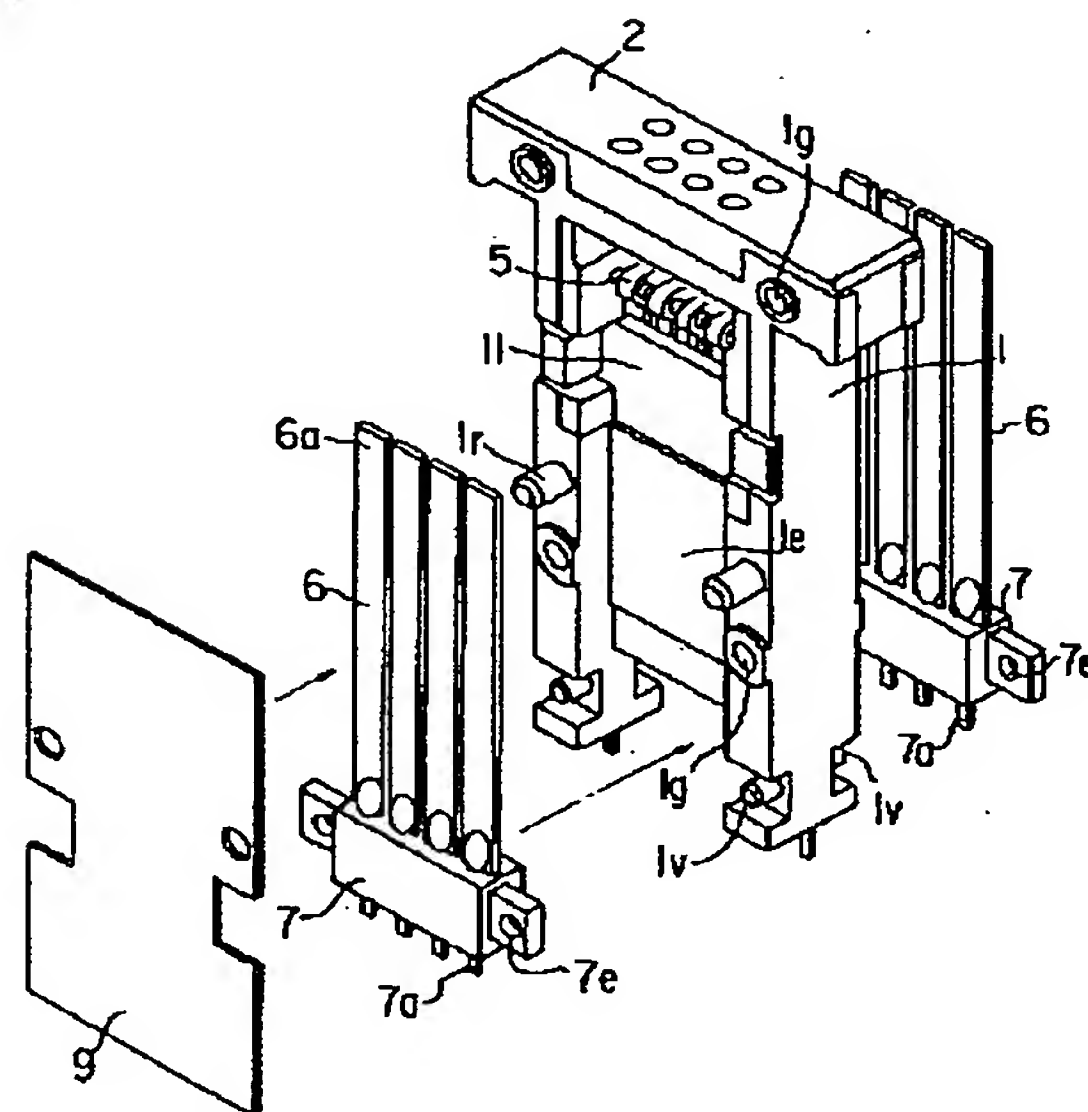
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】追加

【補正内容】

【図13】



【手続補正7】

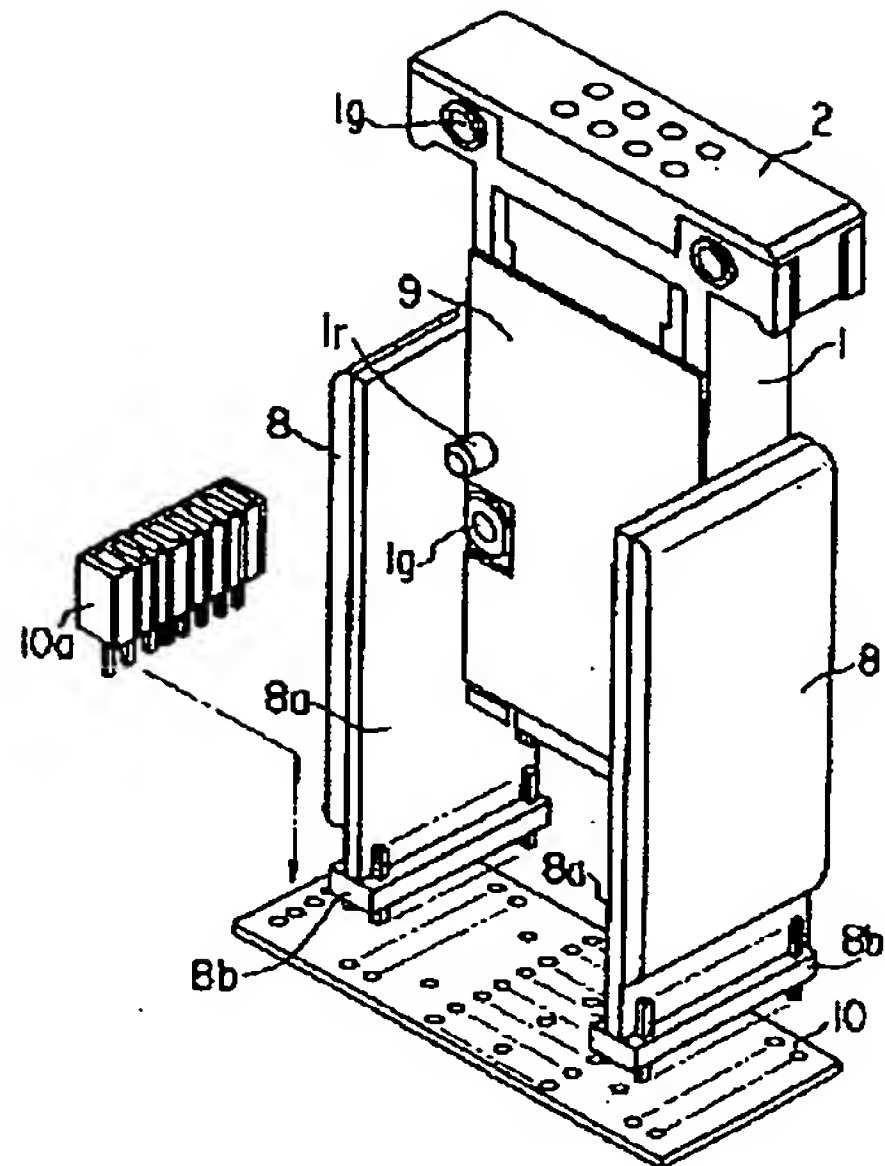
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】追加

【補正内容】

【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 森田 明義
千葉県浦安市東野2-25-7 ケージーエ
ス株式会社内

(72)発明者 鈴木 邦廣
千葉県浦安市東野2-25-7 ケージーエ
ス株式会社内